

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-71612

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl.⁵

F16H 45/02

識別記号

庁内整理番号

X 9137-3J

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-237925

(22)出願日 平成3年(1991)9月18日

(71)出願人 000149033

株式会社大金製作所

大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号

(72)発明者 大久保 護

寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会社大金製作所内

(72)発明者 福永 孝男

寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会社大金製作所内

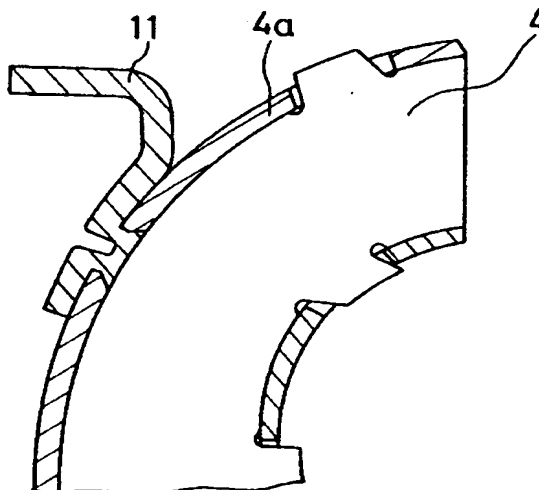
(74)代理人 弁理士 宮川 良夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 トルクコンバータ用ロックアップ装置のドリブンプレート取付構造及び取付方法

(57)【要約】

【目的】 トルクコンバータ用ロックアップ装置の構造及び工程を簡略化でき、加工コストを低減できるドリブンプレート取付構造及び取付方法を提供する。

【構成】 ドリブンプレート取付構造は、貫通孔17を有しタービン4を構成するタービンシェル4aと、貫通孔17に係合するタブ11aを有しタブ11a頭部をかしめることによりタービンシェル4aに接合されたドリブンプレート11とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力側部材とタービンとを直結するトルクコンバータのロックアップ装置におけるドリブンプレート取付構造であって、

貫通孔を有し前記タービンを構成するタービンシェルと、

前記貫通孔に係合するタブを有し、タブ頭部のかしめによって前記タービンシェルに接合されたドリブンプレートと、を備えたドリブンプレート取付構造。

【請求項2】入力側部材とタービンとを直結するトルクコンバータのロックアップ装置におけるドリブンプレート取付方法であって、

前記タービンを構成するタービンシェルに貫通孔を形成する工程と、

前記貫通孔に係合し得るタブを前記ドリブンプレートに形成する工程と、

前記貫通孔に前記タブを挿入しタブ頭部をかしめることにより、前記ドリブンプレートを前記タービンシェルに接合する工程と、を備えたドリブンプレート取付方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、トルクコンバータのロックアップ装置におけるドリブンプレート取付構造及びドリブンプレート取付方法に関する。

【0002】

【従来の技術及びその課題】トルクコンバータは、一般に、内部の液体により動力を伝達する装置であるため加速及び減速をスムーズに行えるが、その反面、流体のスリップによりエネルギーロスが生じ燃費が若干悪くなるという欠点がある。そこで、このような欠点を緩和すべく、ロックアップ装置を備えたトルクコンバータが既に実用に供されている。

【0003】このロックアップ装置は、一般に、出力軸に連結されたタービンシェルとエンジン側フロントカバーとの間に配置されており、タービンハブに軸方向及び円周方向移動可能に嵌合するピストン（ドライブプレート）と、ピストンの駆動力をタービンシェル側に伝達するためのドリブンプレートとを備えている。ドリブンプレート的一端はタービンシェルにリベット接合あるいはスポット溶接にて接合されている。前記ピストンは、油圧制御により前記フロントカバーに圧接し得るようになっており、これにより、エンジン側の駆動力が流体を介さずにドリブンプレートを通して直接出力軸に伝達され得る。

【0004】このようなロックアップ装置において、前記リベット接合のものでは、ドリブンプレートとは別個の部材であるリベットが必要であり、構造が複雑である。また、前記スポット溶接のものでは溶接工程が必要であり工程が複雑である。本発明の目的は、構造及び工程を簡略化でき、加工コストを低減できるドリブンプレ

ート取付構造及び取付方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係るドリブンプレート取付構造は、入力側部材とタービンとを直結するトルクコンバータのロックアップ装置におけるドリブンプレート取付構造であって、タービンシェルと、ドリブンプレートとを備えている。前記タービンシェルは、貫通孔を有しタービンを構成している。前記ドリブンプレートは、前記貫通孔に係合するタブを有し、タブ頭部のかしめによってタービンシェルに接合されている。

【0006】第2の発明に係るドリブンプレート取付方法は、入力側部材とタービンとを直結するコンバータのロックアップ装置におけるドリブンプレート取付方法であって、以下の工程を含んでいる。

◎前記タービンを構成するタービンシェルにバンチ孔を形成する工程。

◎前記バンチ孔に係合し得るタブを前記ドリブンプレートに形成する工程。

20 【0007】◎前記バンチ孔に前記タブを挿入しタブ頭部をかしめることにより、前記ドリブンプレートを前記タービンシェルに接合する工程。

【0008】

【作用】第1及び第2の発明に係るドリブンプレート取付構造及び取付方法では、ドリブンプレートのタブがタービンシェルの貫通孔に係合し、タブ頭部をかしめることによって、ドリブンプレートがタービンシェルに接合される。このため、接合部材としてのリベットが不要となり、構造を簡略化できる。また、溶接工程が不要となり、工程を簡略化できる。これにより、加工コストを低減できる。

【0009】

【実施例】図1は本考案の一実施例が採用されたトルクコンバータを示している。なお、図中O-Oは中心線である。このトルクコンバータは、エンジン側のフロントカバー1と、フロントカバー1のトランスミッション側に配置された流体クラッチ20と、フロントカバー1及び流体クラッチ20の間に配置されたロックアップ装置6とから主として構成されている。

40 【0010】フロントカバー1は、エンジン側入力軸30の半径方向に延びる環状の部材であり、外周部から流体クラッチ20側に延びる筒状の壁部1aを有している。またフロントカバー1の内周部は入力軸30に溶接により固着されている。流体クラッチ20は、ステータ5と、ステータ5を挟んで対向するポンプ3及びタービン4とから主に構成されている。ポンプ3の外周には、インペラシェル2が取り付けられている。インペラシェル2の一端は、フロントカバー1側に延びており、フロントカバー1の壁部1aに固着されている。これにより、フロントカバー1と流体クラッチ20との間に油室

19が形成されている。インペラシェル2の他端は、トランスミッション側に延びるハブ25に固定されている。タービン4は、フロントカバー1側外周面にタービンシェル4aを有している。タービンシェル4aは、トランスミッション側出力軸(図示せず)とスプライン係合するタービンハブ10にリベット9により固定されている。

【0011】ロックアップ装置6はピストン7を有している。ピストン7は、タービンハブ10から半径方向に延びる部材であり、タービンハブ10に対して中心線O-Oと平行に移動し得るように取付けられている。またピストン7は、フロントカバー1側の面に装着された環状の摩擦材12と、外周部から流体クラッチ20側に延びる筒部13とを有している。

【0012】筒部13の内側面にはリテーニングプレート14が取り付けられている。リテーニングプレート14は、リベット15によりピストン7に固定されている。またリテーニングプレート14は、ピストン7の筒部13側に複数の折曲げ爪16を有している。折曲げ爪16は、トーションスプリング8を支持している。トーションスプリング8は、リテーニングプレート14の同一円周上に断続的に複数個配置されている。また、トーションスプリング8には、タービン4から延びるドリブンプレート11が係合している。これにより、ピストン7とタービン4とが弾性的に連結されている。

【0013】ドリブンプレート11のタービン4側端部はタービンシェル4aに接合されている。以下、この接合方法について説明する。まず、タービンシェル4aに貫通孔17をパンチ加工により形成する。このパンチ加工時には、タービンシェル4aの外周側(図2左側)から、パンチを作用させるようにする。これにより、図2に示すように、パンチ加工時の材料破断によって、貫通孔17のタービンシェル4a内周側(同図右側)には、さら状のだれ18が生じる。

【0014】次に、図3に示すように、成型加工により、ドリブンプレート11のタービン4側端部にタービン4側に突出するタブ11aを形成する。そして、タブ11aをタービンシェル4aの貫通孔17に係合させて位置決めする。この状態から、タブ11a頭部をかしめる(図3矢印参照)。すると、かしめられたタブ11a頭部が貫通孔17のだれ18内に嵌まり込む(図4参照)。これにより、ドリブンプレート11がタービンシェル4aに強固に接合される。

【0015】この場合には、リベット等の別部材を用いることなく接合されるので、構造が簡略化される。また、スポット溶接等の溶接工程が不要となるので、工程が簡略化される。これにより、加工コストが低減される。さらに、タブ11a頭部がだれ18内に嵌まり込み、タブ11a頭部がタービンシェル4a内周面から突出するのが防止されるので、タービン4内において流体

の流路抵抗が増すことはない。また、タービンシェル4aの貫通孔17の形成は、リベット9取付用の貫通孔の形成と同時に行うことが可能であり、これにより、タービンシェル4aの加工工程が増えることもない。

【0016】次に、上述のトルクコンバータの作動について説明する。ロックアップ装置6の非作動時には、入力軸30の回転によりフロントカバー1が回転し、これに伴って流体クラッチ20のポンプ3が回転する。ポンプ3が回転すると、ポンプ3内の作動油がタービン4内に流入してタービン4が回転する。これにより、タービンハブ10が回転し、出力軸が回転する。

【0017】ロックアップ装置6は、流体クラッチ20内の油圧を上昇させることにより作動する。すなわち、出力軸が一定回転数に達すると、図示しない油圧制御装置の作動により、油室19内の油圧が高められる。すると、ピストン7がこの油圧を受けて撓み変形を伴いつつ図1の左方向に移動し、摩擦材12がフロントカバー1に圧接する(ロックアップ動作)。これにより、フロントカバー1の回転力は、摩擦材12からピストン7に伝達され、さらにリテーニングプレート14の爪16を介してトーションスプリング8に伝達される。トーションスプリング8に伝達されたフロントカバー1の回転力は、トーションスプリング8によって緩衝され、ドリブンプレート11、タービン4及びタービンハブ10を介して出力軸に滑らかに伝達される。これにより、入力軸30と出力軸とはロックアップ装置6を介して機械的に連結され、エネルギーロスが少なく燃費の良い状態が得られる。

【0018】なお、上述のロックアップ動作を解除する際には、前記油圧制御装置の油圧制御により、変形していたピストン7に復元力が作用し、これによりピストン7がフロントカバー1から確実に分離される。

【0019】

【発明の効果】第1及び第2の発明に係るドリブンプレート取付構造及び取付方法によれば、ドリブンプレートのタブがタービンシェルの貫通孔に係合し、タブ頭部をかしめることによって、ドリブンプレートがタービンシェルに接合される。このため、接合部材としてのリベットが不要となり、構造を簡略化できる。また、溶接工程が不要となり、工程を簡略化できる。これにより、加工コストを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例が採用されたトルクコンバータの縦断面図。

【図2】タービンシェルの貫通孔の拡大図。

【図3】ドリブンプレートとタービンシェルの接合方法を説明するための図。

【図4】ドリブンプレートとタービンシェルの接合方法を説明するための図。

【符号の説明】

(4)

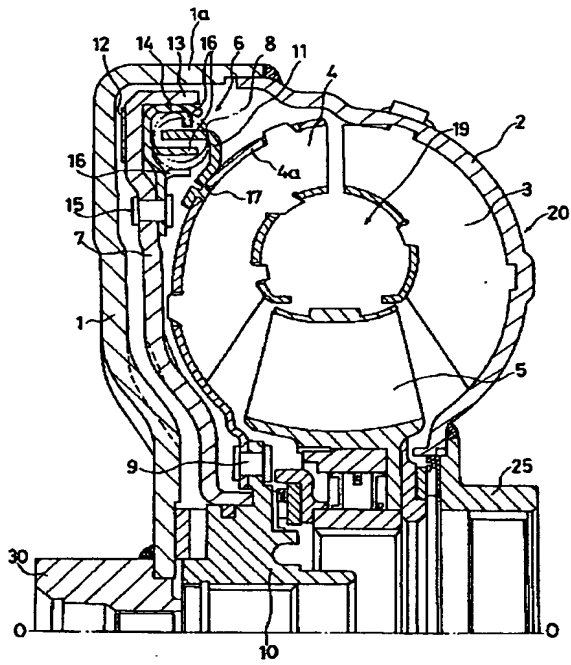
特開平5-71612

- 3 ポンプ
4 タービン
4 a タービンシェル
5 ステータ
6 ロックアップ装置

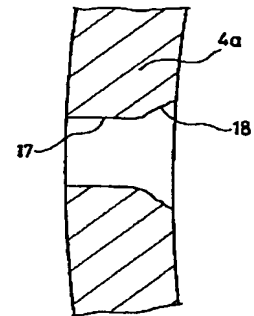
- * 7 ピストン
11 ドリブプレート
11 a タブ
17 貫通孔

*

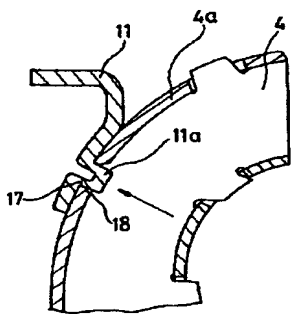
【図1】



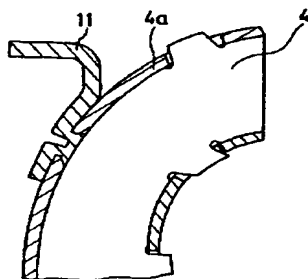
【図2】



【図3】



【図4】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Driven plate mounting structure equipped with the turbine shell which is the driven plate mounting structure in the lock-up equipment of the torque converter which links an input-side member and a turbine directly, has a breakthrough and constitutes said turbine, and the driven plate which has the tab which engages with said breakthrough and was joined to said turbine shell by the caulking of a tab head.

[Claim 2] Driven plate means of attachment equipped with the process which forms a breakthrough in the turbine shell which is the driven plate means of attachment in the lock-up equipment of the torque converter which links an input-side member and a turbine directly, and constitutes said turbine, the process which forms in said driven plate the tab which may engage with said breakthrough, and the process which joins said driven plate to said turbine shell by inserting said tab in said breakthrough and closing a tab head.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the driven plate mounting structure and driven plate means of attachment in lock-up equipment of a torque converter.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, since a torque converter is equipment which transmits power with an internal liquid, it can perform acceleration and a slowdown smoothly, but on the other hand an energy loss arises with a slip of a fluid and it has the fault that fuel consumption worsens a little. Then, practical use is already presented with the torque converter equipped with lock-up equipment that such a fault should be eased.

[0003] Generally this lock-up equipment is arranged between the turbine shell connected with the output shaft, and an engine side front cover, and is equipped with the piston (drive plate) which fits into a turbine hub possible [shaft orientations and periphery directional movement], and the driven plate for transmitting the driving force of a piston to a turbine shellside. The end of a driven plate is joined to turbine shell in riveting or spot welding. Said piston may be transmitted to a direct-output shaft through a driven plate, without being able to carry out a pressure welding now to said front cover by the oil pressure control, and the driving force by the side of an engine minding a fluid by this.

[0004] In such lock-up equipment, in the thing of said riveting, the rivet which is a member separate from a driven plate is required, and structure is complicated. Moreover, in the thing of said spot welding, a welding process is required and a process is complicated. The object of this invention can simplify structure and a process, and is to offer the driven plate mounting structure and means of attachment which can reduce processing cost.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The driven plate mounting structure concerning the 1st invention is the driven plate mounting structure in the lock-up equipment of the torque converter which links an input-side member and a turbine directly, and is equipped with turbine shell and a driven plate. Said turbine shell has a breakthrough and constitutes the turbine. Said driven plate has the tab which engages with said breakthrough, and is joined to turbine shell by the caulking of a tab head.

[0006] The driven plate means of attachment concerning the 2nd invention are the driven plate means of attachment in the lock-up equipment of the converter which links an input-side member and a turbine directly, and include the following processes.

O The process which forms a punch hole in the turbine shell which constitutes said turbine.

O The process which forms in said driven plate the tab which may engage with said punch hole.

[0007] O The process which joins said driven plate to said turbine shell by inserting said tab in said punch hole, and closing a tab head to it.

[0008]

[Function] In the driven plate mounting structure and means of attachment concerning the 1st and 2nd invention, the tab of a driven plate engages with the breakthrough of turbine shell, and a driven plate is joined to turbine shell by closing a tab head. For this reason, the rivet as joint material becomes unnecessary and structure can be simplified. Moreover, a welding process becomes unnecessary and a process can be simplified. Thereby, processing cost can be reduced.

[0009]

[Example] Drawing 1 shows the torque converter with which one example of this design was adopted. In addition,

O-O in drawing is a center line. This torque converter mainly consists of lock-up equipment 6 arranged between the front cover 1 by the side of an engine, the liquid clutch 20 arranged at the transmission side of a front cover 1, and a front cover 1 and a liquid clutch 20.

[0010] A front cover 1 is an annular member to which the engine side input shaft 30 extends radially, and has tubed wall 1a prolonged in a liquid-clutch 20 side from the periphery section. Moreover, the inner circumference section of a front cover 1 has fixed by welding to the input shaft 30. The liquid clutch 20 mainly consists of a stator 5, and the pump 3 and turbine 4 which counter on both sides of a stator 5. The impeller shell 2 is attached in the periphery of a pump 3. The end of the impeller shell 2 is prolonged in the front-cover 1 side, and has fixed to wall 1a of a front cover 1. Thereby, the oil sac 19 is formed between the front cover 1 and the liquid clutch 20. The other end of the impeller shell 2 is being fixed to the hub 25 which extends in a transmission side. The turbine 4 has turbine shell 4a in the front-cover 1 side peripheral face. Turbine shell 4a is being fixed to the turbine hub 10 which carries out spline engagement with a transmission side output shaft (not shown) with the rivet 9.

[0011] Lock-up equipment 6 has the piston 7. A piston 7 is a member radially prolonged from the turbine hub 10, and it is attached so that it can move to center line O-O and parallel to the turbine hub 10. Moreover, the piston 7 has the annular friction material 12 with which the field by the side of a front cover 1 was equipped, and the cylinder part 13 prolonged in a liquid-clutch 20 side from the periphery section.

[0012] The retaining plate 14 is attached in the medial surface of a cylinder part 13. The retaining plate 14 is being fixed to the piston 7 with the rivet 15. Moreover, the retaining plate 14 has two or more folding pawls 16 in the cylinder part 13 side of a piston 7. The folding pawl 16 is supporting torsion Spring-8. Two or more torsion Spring-8 is intermittently arranged on the same periphery of a retaining plate 14. Moreover, the driven plate 11 prolonged from a turbine 4 is engaging with torsion Spring-8. Thereby, the piston 7 and the turbine 4 are connected elastically.

[0013] The turbine 4 side-edge section of the driven plate 11 is joined to turbine shell 4a. Hereafter, this junction approach is explained. First, a breakthrough 17 is formed in turbine shell 4a by punch processing. It is made to make punch act from the periphery side (drawing 2 left-hand side) of turbine shell 4a at the time of this punch processing. Thereby, as shown in drawing 2 , in the turbine shell 4a inner circumference side (this drawing right-hand side) of a breakthrough 17, who [pan-like / 18] arises by ingredient fracture at the time of punch processing.

[0014] Next, as shown in drawing 3 , tab 11a which projects in a turbine 4 side is formed in the turbine 4 side-edge section of the driven plate 11 by molding processing. And tab 11a is made to engage with the breakthrough 17 of turbine shell 4a, and is positioned. A tab 11a head is closed from this condition (refer to drawing 3 arrow head). Then, a caulking **** tab 11a head fits in in whom [18] of a breakthrough 17 (refer to drawing 4). Thereby, the driven plate 11 is firmly joined to turbine shell 4a.

[0015] In this case, since it is joined without using another members, such as a rivet, structure is simplified. Moreover, since welding processes, such as spot welding, become unnecessary, a process is simplified. Thereby, processing cost is reduced. Furthermore, since it is prevented that a tab 11a head fits in in whom [18], and a tab 11a head projects from turbine shell 4a inner skin, passage resistance of a fluid does not increase in a turbine 4. Moreover, it is possible to perform formation of the breakthrough 17 of turbine shell 4a to formation and coincidence of the breakthrough for rivet 9 mounting, and, thereby, the processing process of turbine shell 4a does not increase.

[0016] Next, actuation of an above-mentioned torque converter is explained. At the time of un-operating [of lock-up equipment 6], a front cover 1 rotates by revolution of an input shaft 30, and the pump 3 of a liquid clutch 20 rotates in connection with this. If a pump 3 rotates, the hydraulic oil in a pump 3 will flow in a turbine 4, and a turbine 4 will rotate. Thereby, the turbine hub 10 rotates and an output shaft rotates.

[0017] Lock-up equipment 6 operates by raising the oil pressure in a liquid clutch 20. That is, if an output shaft reaches a fixed rotational frequency, the oil pressure in an oil sac 19 will be raised by actuation of the hydraulic control which is not illustrated. Then, it moves leftward [of drawing 1], a piston 7 bending in response to this oil pressure, and being accompanied by deformation, and the friction material 12 carries out a pressure welding to a front cover 1 (lock-up actuation). Thereby, the turning effort of a front cover 1 is transmitted to a piston 7 from the friction material 12, and is further transmitted to torsion Spring-8 through the pawl 16 of a retaining plate 14. The turning effort of the front cover 1 transmitted to torsion Spring-8 is buffered by torsion Spring-8, and is smoothly transmitted to an output shaft through the driven plate 11, a turbine 4, and the turbine hub 10. Thereby, an input shaft 30 and an output shaft are mechanically connected through lock-up equipment 6, and a

fuel-efficient condition with few energy losses is acquired.

[0018] In addition, in case above-mentioned lock-up actuation is canceled, stability acts on the piston 7 which was deforming by the oil pressure control of said hydraulic control, and, thereby, a piston 7 is certainly separated from a front cover 1.

[0019]

[Effect of the Invention] According to the driven plate mounting structure and means of attachment concerning the 1st and 2nd invention, the tab of a driven plate engages with the breakthrough of turbine shell, and a driven plate is joined to turbine shell by closing a tab head. For this reason, the rivet as joint material becomes unnecessary and structure can be simplified. Moreover, a welding process becomes unnecessary and a process can be simplified. Thereby, processing cost can be reduced.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing of longitudinal section of the torque converter with which one example of this invention was adopted.

[Drawing 2] The enlarged drawing of the breakthrough of turbine shell.

[Drawing 3] Drawing for explaining the junction approach of a driven plate and turbine shell.

[Drawing 4] Drawing for explaining the junction approach of a driven plate and turbine shell.

[Description of Notations]

3 Pump

4 Turbine

4a Turbine shell

5 Stator

6 Lock-up Equipment

7 Piston

11 Driven Plate

11a Tab

17 Breakthrough

[Translation done.]